

(51) Int.Cl.⁶B 6 0 R 21/32
21/26

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 R 21/32
21/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-347451

(22) 出願日 平成7年(1995)12月6日

(31) 優先権主張番号 P 4 4 4 3 6 8 1. 5

(32) 優先日 1994年12月8日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 594199577

テミック・バイエルン-ヒエミー・エアバ
ッグ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレ
ンクテル・ハフツングTEMIC Bayern-Chemie
Airbag GmbHドイツ連邦共和国アツシャウ・ヴェルンヘ
ルーフオン・ブラウンシュトゥラーセ1

(72) 発明者 リヒャルト・ベンデル

ドイツ連邦共和国ラウフ・ホーエ・マルテ
ル28

(74) 代理人 弁理士 中平 治

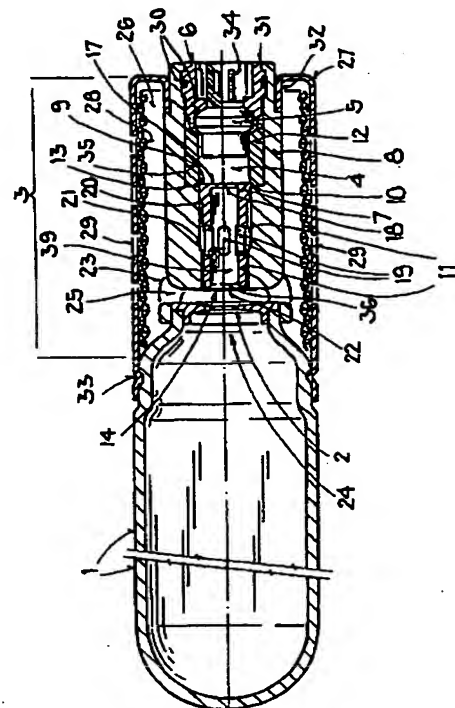
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車における安全システムのためのハイブリッドガス発生器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 動作経過が正確に設定可能であり、とくに圧縮ガスに推進装入物から発生される推進ガスが混入する時点が決定できる、ハイブリッドガス発生器を提供する。

【解決手段】 第1の容器1が、破裂ダイヤフラム2によって閉じられ、燃焼室4と推進装入物5とを備えた第2の容器3が、推進ガス出口スリーブ8を囲み、破裂ダイヤフラム2を破壊する手段として可動の中空ピストン7を収容しており、第1の位置にピストン7を固定するせん断手段9、40、41が設けられており、推進装入物5の点火の後に、ピストン7を釈放し、中空ピストン7が、破裂ダイヤフラム18によって閉じられており、かつ中空ピストン7のために行程制限手段20、21がピストン壁にガス出口開口(19)が設けられ、推進ガスが混合室(39)を介して流出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 a) 圧縮ガスを収容する第1の容器

(1) が設けられており、この容器が、破裂ダイヤフラム (2) によって閉じられており、

b) 燃焼室 (4) と電氣的に点火可能な推進装入物 (5) とを備えた第2の容器 (3) が設けられており、その際、

c) 第2の容器 (3) が、推進ガス出口スリーブ (8) を囲み、この推進ガス出口スリーブが、破裂ダイヤフラム (2) を破壊する手段として可動の中空ピストン (7) を収容しており、

d) 第1の位置にピストン (7) を固定するせん断手段 (9、40、41) が設けられており、これらせん断手段が、推進装入物 (5) の点火の後に、ピストン (7) を釈放し、

e) 中空ピストン (7) が、推進装入物 (5) の方向に向いた側において破裂ダイヤフラム (18) によって閉じられており、かつ

f) 中空ピストン (7) のために行程制限手段 (20、21) が設けられており、これら行程制限手段が、その第1の位置からのこの中空ピストン (7) の運動を第2の位置において終了させ、したがってこの第2の位置に到達した際に、中空ピストン (7) が、第1の容器

(1) の破裂ダイヤフラム (2) を突抜けており、かつ第1の容器 (1) を閉じる破裂ダイヤフラム (2) の破壊の後に、中空ピストン (7) を閉じる破裂ダイヤフラム (18) の破壊が行なわれる、

自動車における安全システムのためのハイブリッドガス発生器において、

g) 混合室 (39) として中空ピストン (7) を形成するために、そのピストン壁にガス出口開口 (19) が設けられており、これらガス出口開口を通して、第1の容器 (1) からの圧縮ガス及び推進装入物 (5) から発生された推進ガスが、混合室 (39) を介して流出することを特徴とする、自動車における安全システムのためのハイブリッドガス発生器。

【請求項2】 混合室 (39) が、ノズル (38) を形成するために、推進装入物 (5) の方向に向いた側に収縮部を有することを特徴とする、請求項1記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項3】 第1の容器 (1) の破裂ダイヤフラム (2) の方向に向いた端面 (14) が、先端 (30) を形成するために、中空シリンダ (7) の長手方向と90°より小さな角度を形成していることを特徴とする、請求項1又は2記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項4】 先端 (30) に向かって延びる端面 (14) が、凹状に又は凸状に形成されていることを特徴とする、請求項3記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項5】 せん断手段 (9) として中空ピストン (7) が、フランジ状の突起を有し、この突起が、推進

ガス出口スリーブ (8) の内面に配置された段部 (10) に接していることを特徴とする、前記請求項の1つに記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項6】 フランジ状突起 (9) が、中空ピストン (7) の周面の推進装入物 (5) の方向に向いた縁範囲に配置されており、かつさらに安定化スリーブ (12) が設けられており、この安定化スリーブが、推進装入物 (5) と中空ピストン (7) の間に配置されており、かつ中空ピストン (7) のフランジ状突起 (9) をそのスリーブ縁 (13) によって支持していることを特徴とする、請求項5記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項7】 推進ガス出口スリーブ (8) の開口が、第1の容器 (1) の破裂ダイヤフラム (2) の方向に向いた側においてフィルム (22) によって閉じられていることを特徴とする、前記請求項の1つに記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項8】 第1の容器 (1) の出口開口 (24) と推進ガス出口スリーブ (8) との間に、ガス出口開口 (25) を有するリング状のスペーサ (23) が設けられていることを特徴とする、前記請求項の1つに記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項9】 推進ガス出口スリーブ (8) が、リング状のフィルタ室 (26) によって囲まれており、このフィルタ室内に、圧縮ガス容器 (1) からの圧縮ガス、及び推進装入物 (5) から発生された推進ガスが、中空シリンダ (7) のガス出口開口 (19) を介して流入することを特徴とする、前記請求項の1つに記載のハイブリッドガス発生器。

【請求項10】 フィルタ室 (26) が、ガス出口開口 (29) を有するフィルタ管 (27) によって形成されていることを特徴とする、請求項9記載のハイブリッドガス発生器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、特許請求の範囲第1項の上位概念に記載の、自動車における安全システムのためのハイブリッドガス発生器に関する。

【0002】

【従来の技術】 このようなハイブリッドガス発生器は、PCT出願第WO93/11973号明細書により公知であり、ここでは中空シリンダは、推進装入物から発生された流れの平均圧力に基づいて、圧縮ガス容器を閉じるダイヤフラムを破壊しながら第1の位置から第2の位置へ動く。燃焼室圧力の上昇の際に、推進装入物の方に向いた中空シリンダの開口を閉じる破裂ダイヤフラムが破壊されるので、この時、中空シリンダを通して熱い推進ガスが、圧縮ガス容器内に流れ、かつここで圧縮ガスを加熱する。圧縮ガス容器を閉じる破裂ダイヤフラムを破壊した後に、まず冷たい圧縮ガスが、中空シリンダの外部の圧縮ガス容器から推進ガス出口スリーブと圧縮ガ

ス容器との間の空間内に流れ、その際、その後の時点に加熱された圧縮ガスが後から流れ、それによりエアバッグのために高められたふくらませ圧力を確保するようにする。

【0003】この公知のハイブリッドガス発生器において、圧縮ガス容器を閉じる破裂ダイヤフラム内に中空ピストンが侵入することによって、これを完全に破壊することを保証しなければならない。なぜならそうしなければ、まず冷たい圧縮ガスが流出することができないからである。それ故にこの破裂ダイヤフラムは、互いに矛盾した特性を持たなければならなかった。このようにして一方において破裂ダイヤフラムは、中空シリンダによって突抜けられた際、完全に破壊されるようにするが、他方において圧力に関する長期安定性が保証されるように、圧縮ガス容器を密閉しなければならない。この破裂ダイヤフラムが破壊に対して強すぎると、これは、中空シリンダによる突抜けの後にその外側に存続したままになり、その結果、まず圧縮ガスが不十分にしか流出できない。それに反して破裂ダイヤフラムが容易に破壊できるように形成されていると、おそらく長期安定性が保証できない。

【0004】ドイツ連邦共和国特許出願公開第4231556号明細書によれば、別のハイブリッドガス発生器が公知であり、ここでは同様に中空シリンダは、推進装入物の点火に基づいて第1の位置から第2の位置へ動かされ、その際、同時に圧縮ガス容器を閉じる破裂ダイヤフラムが破壊され、かつ中空ピストンを通過する熱い推進ガスは、圧縮ガス容器内に配置された花火技術的ガス発生器を起動する。この公知のハイブリッドガス発生器においても、まず花火技術的ガス発生器の遅れた点火に基づいて、圧縮ガスが、圧縮ガス容器内において熱い推進ガスに基づいて加熱され、かつ同じ経路を介して流出する前に、冷たい圧縮ガスが、完全に破壊された破裂ダイヤフラムを通して、中空シリンダ及び中空シリンダを収容する推進ガス出口スリーブのそばに案内するようにする。このハイブリッドガス発生器においても、圧縮ガス容器を閉じる破裂ダイヤフラムが中空シリンダによって完全に破壊されることを保証しなければならない。

【0005】この問題は、ヨーロッパ特許出願公開第0512747号明細書による別の公知のハイブリッドガス発生器において、次のようにして解決される。すなわち中実の可動ピストンの先端が、圧縮ガス容器を閉じるダイヤフラムを破壊するために特別の様式に構成されている。この公知のハイブリッドガス発生器は、同様に花火技術的なガス発生器を含み、このガス発生器は、破裂ダイヤフラムの破壊に基づいて圧縮ガス容器内の圧力が低下した際にトリガされる。この公知のハイブリッドガス発生器の重要な欠点は、圧縮ガス容器が、追加的に花火技術的なガス発生器を含み、その際、可動のピストンが、圧縮ガス容器を閉じる破裂ダイヤフラムを開かな

ればならず、かつこの花火技術的なガス発生器を時間的に遅らせてトリガしなければならないという点にある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、動作経過が正確に設定可能であり、とくに圧縮ガス容器から流出する圧縮ガスに推進装入物から発生される推進ガスが混入する時点が決定できる、初めに述べたようなハイブリッドガス発生器を提供することにある。

【0007】

10 【課題を解決するための手段】この課題は、特許請求の範囲第1項の特徴部分の特徴によって解決される。それによれば、可動の中空ピストンは、圧縮ガスのため及び熱い推進ガスのためにそのピストン壁にガス出口開口を有する混合室として形成されているので、圧縮ガス容器を閉じるダイヤフラムを突抜けた後に、まず冷たい圧縮ガスがこの混合室内に流入し、かつ時間的に遅れて一中空ピストンを閉じる破裂ダイヤフラムを破壊した後に、一、熱い推進ガスも混合室内に後から流れる。それにより圧縮ガス容器を閉じるダイヤフラムは、圧力に関して
20 高い長期安定性を達成するために、高い強度を有するように形成することができる。なぜなら本発明に基づいて、圧縮ガス容器からの圧縮ガスの妨げられない流出を保証するために、もはやダイヤフラム全体を破壊する必要はないからである。さらに本発明によるこの解決策は、簡単に構成される、したがって望ましいコストで製造されるハイブリッドガス発生器に至る。

30 【0008】本発明の有利な変形において、ノズルを有する中空ピストンの混合室が形成されており、このノズルは、推進装入物の方に向いた中空ピストンの側に配置されている。それにより熱い推進ガスの流通量が、有利なように調節され、それによりフィルタ室内への混合したガスの流入特性が作用を及ぼされる。

【0009】本発明のその他の有利な構成は、特許請求の範囲従属請求項から明らかである。

【0010】

【実施例】次に本発明を、図面に関連して実施例により図示し、かつ説明する。

40 【0011】図1によるハイブリッドガス発生器は、第1の容器、すなわち圧縮ガス容器1及び第2の容器、すなわち推進ガス容器3からなる。この推進ガス容器3は、推進ガス出口スリーブ8から構成されており、この推進ガス出口スリーブは、この推進ガス出口スリーブ8を囲むフィルタ管27を有し、このフィルタ管27と推進ガス出口スリーブ8の間の中間空間は、フィルタ室26を形成している。圧縮ガス容器1の出口開口24は、スペーサ23を介して推進ガス出口スリーブ8に結合されており、その際、この出口開口24は、破裂ダイヤフラム2によって閉じられている。圧縮ガス及び推進装入物5から発生される推進ガスをフィルタ室26内に流出させるため、このスペーサ23は、ガス出口開口25を

有する。

【0012】推進ガス出口スリーブ8の中心穴11及び35内に、破裂ダイヤフラム2の方に向いた推進ガス出口スリーブ8の側から出発して、中空ピストン7、安定化スリーブ12、及び推進装入物をなす点火ユニット5が、互いに同軸的に配置されている。

【0013】中空ピストン7は、可動の混合室をなしており、この混合室は、点火ユニット5の方に向いた側において破裂ダイヤフラム18によって閉じられており、かつこの混合室の対向する縁14は、リング刃36を有する。

【0014】図1によれば、中空シリンダ7は、リング状フランジ9により第1の位置に固定されており、その際、このフランジ9は、中空ピストン7の周面の点火ユニット5の方に向いた縁範囲に一体形成されており、かつ破裂ダイヤフラム18とともに平らな端面を形成している。中空ピストン7を収容するガイド穴11は、段部10を形成して穴35へ広がっており、この穴の直径は、フランジ9の外径及び安定化スリーブ12の外径に相当する。この安定化スリーブ12の周面の厚さは、中空ピストン7のフランジ状突起9が、段部10と安定化スリーブ12のスリーブ縁13との間に挟み込まれるように選定されている。この安定化スリーブ12の内径は、ほぼ中空ピストン7の直径に相当する。安定化スリーブ12の内面と破裂ダイヤフラム18の端面及び点火ユニット5によって形成される空間範囲は、燃焼室をなしている。

【0015】点火ユニット5は、保持リング6によって中心穴35内に、回りを囲む隆起部によって固定されており、隆起部の内側にある側において穴35の内面に段が設けられており、かつ隆起部の外側が、推進ガス出口スリーブ8のウェブ状の突起31によって縁曲げされているようになっている。点火ユニット5を点火するために、接続プラグ34を介して電圧が供給される。燃焼室4を密閉するために、点火ユニット5と保持リング6の間及び保持リング6の周範囲における隆起部の範囲に、それぞれ1つのパッキン30が設けられている。点火ユニット5は、周知の花火技術的ガス発生器のために利用されるような電気点火器に相当する。

【0016】中空ピストン7は、点火ユニット5によって発生される推進ガスに基づいて、図1に示すような第1の位置から図3による第2の位置に動かされる。中空ピストン7のこの行程制限を達成するために、この中空ピストンの周面は、段状に薄くされているので、フランジ状突起9から出発して段20まで、中空ピストン7の直径は、ガイド穴11の直径に相当し、かつこれに続く範囲は、段20を形成しながら一層小さな直径を有する。相応してガイド穴11の内面も、破裂ダイヤフラム2に隣接する縁範囲が、段21を形成しながら中空ピストン7の縮小された直径に相当する直径に縮小されてい

ることによって、段状に形成されている。それ故に破裂ダイヤフラム2の方向に中空ピストン7が動く際に、ガイド穴11の内面におけるこの段21は、中空ピストン7の外面における段20のためのストッパを形成している。その際、この段20及び21は、ストッパ21が有効になった後に、破裂ダイヤフラム2が中空ピストン7によって突抜けられており、かつ中空ピストン7の壁に配置された開口19が、スペーサ23のガス流出開口25の範囲にあるように配置されている。

【0017】点火ユニット5の点火の際、燃焼室4内に発生された推進ガスに基づいて圧力が形成され、この圧力は、所定の値において中空ピストン7におけるフランジ状突起9をせん断するようになり、かつこの中空ピストンを、圧縮ガス容器1の出口開口24の方向へ推進する。中空ピストン7のこの運動の際、まず推進ガス出口スリーブ8のガイド穴11を閉じるフィルム22が突抜けられ、かつ続いて圧縮ガス容器1の出口開口24を閉じる破裂ダイヤフラム2も貫通される。点火ユニット5は、突起9のせん断の後に、中空ピストン7の運動に基づく燃焼室4の拡大にもかかわらず、燃焼室圧力がさらに上昇するので、図3による中空ピストン7の第2の位置において中空ピストンを閉じる破裂ダイヤフラム18も破壊するように構成されている。それ故にフランジ状突起9によって形成されたせん断面、及び中空ピストン7を閉じる破裂ダイヤフラム18は、突起9のせん断のために必要な燃焼室圧力が、破裂ダイヤフラム18の破壊のために必要な燃焼室圧力よりも小さいように構成されている。

【0018】中空ピストン7が第2の位置に到達する前、かつ中空ピストンを閉じる破裂ダイヤフラム18が破壊される前に、すでに圧縮ガス容器1を閉じる破裂ダイヤフラム2は突抜けられるので、圧縮ガスは、圧縮ガス容器1から混合室39として形成された中空シリンダ7内に流出し、かつこの中空シリンダのガス出口開口19を通りスペーサ23における開口25を介して、フィルタ要素28を備えたフィルタ室26内に侵入することができる。これらフィルタ要素28は、フィルタ管27に配置されたガス出口開口29の前に取付けられている。冷たい圧縮ガスは、フィルタ要素28を通過した後に、このガス出口開口29を介してフィルタ管28から出て、かつフィルタ管27を密に囲んだ図示していないガスバッグ内に流入する。それによりこのガスバッグは、中空ピストン7を閉じる破裂ダイヤフラム18の破壊に基づいて時間的に遅れて、圧縮ガス容器1からの冷たい圧縮ガスとの混合が行なわれる混合室39を介して熱い推進ガスも後から流れる前に、まず圧縮ガス容器1から流出した冷たい圧縮ガスによって軽くふくらまされる。この時熱い推進ガスによって加熱された圧縮ガスは、高められた流れ圧力を引き起こし、その結果、ガスバッグのふくらませ時間を短くする。圧縮ガスは、中空

シリンダ7内の混合室39を介して圧縮ガス容器1から出るため、この破裂ダイヤフラム2を完全に破壊しなければならないという必要はない。したがってこの破裂ダイヤフラム2は、圧縮ガス容器1内の圧力に関する長期安定性が保証されているような強度を有するように構成することができる。

【0019】さらにガスバッグ材料は、ガスバッグ内に流出するガスがまず冷たいので、あまり熱的な負荷を受けない。したがってガスバッグのために、あまり熱的負荷に耐えることができない材料を利用することができ、この材料は、それによりコスト的にも一層望ましい。

【0020】図1によれば、フィルタ管27の一方の端部は、曲げ縁33によって圧縮ガス容器1に結合されており、かつその他方の端部は、内方に向けられたウェブ32を有し、このウェブは、相応した縁曲げにより形成されている。このウェブ32は、リングを形成しており、このリング内に推進ガス出口スリーブ8が押込まれている。

【0021】フィルタ管27におけるガス出口開口29は、図2に関連して明らかなように、フィルタ管27の直径上に対向する側に配置されている。

【0022】最後に図1及び2に示しかつ説明したハイブリッドガス発生器は、わずかな数の必要な個別部分に基づいて簡単な構成を有し、かつそれ故にコスト的に望ましく製造される。

【0023】図4による実施例は、混合室39として使われる中空ピストン7の構成が異なる点においてのみ、図1又は3によるものと相違している。この中空ピストン7において、破裂ダイヤフラム2に隣接する縁面14は、中空ピストン7の長手方向に対して垂直ではなく、これとほぼ45°の角度を有する。これにより形成された刃先端36は、破裂ダイヤフラム2を突抜ける際に、先端36により破裂ダイヤフラム2に及ぼされる大きな押付け力を引き起こすので、この破裂ダイヤフラム2の容易な切開が保証されており、かつ突抜けのその後の経過において破裂ダイヤフラム2の突抜けるべき範囲は、これが切開された開口の前に存在することがないように、折り返される。先端36に向かって延びた切断縁は、凹状（破線参照）又は凸状に形成することができる。

【0024】円筒形混合室39は、点火ユニット5の方に向いた側に円筒形ノズル38を有し、このノズルは、その他の混合室39よりも小さな直径を有する。ノズル38は、せき止め部37によって閉じられる。

【0025】このノズル38の利点は、ノズル38のせき止め部37及びノズル横断面の適当な選択によって、動作の時間経過に決定的な影響を及ぼすことができるという点にある。

【0026】図1、3及び4による実施例において混合室として使われる中空ピストン7は、フランジ状突起9

によってその第1の位置に固定される。それに対して図5及び6による実施例は、中空ピストン7をその第1の位置に固定する代用可能性を示している。図5によれば、せん断ピン40が設けられており、これらせん断ピンは、フィルタ室26から出発して推進ガス出口スリーブ8を通して中空ピストン7のシリンダ壁内にまで通されている。

【0027】図6による構成において、フランジ状突起の代わりに分離したディスク41が設けられており、このディスクの直径は、燃焼室を形成する中心開口35に相当する。この分離したディスク41は、一方において溶接点41aを介して推進ガス出口スリーブ8に、かつ溶接点42bを介して中空シリンダ7に結合されている。したがってこの分離したディスク41は、混合室39を閉じているので、同時に破裂ダイヤフラムとして使われる。所定の破裂特性を達成するために、このディスク41は、目標破損位置を有することができる。

【0028】本発明によるハイブリッドガス発生器は、エアバッグ又はベルトテンショナシステム及びロールオーバーバーシシステムのような受動乗客安全システムのために使用することができ、かつ安全システムをトリガする事故の際に、自動車バッテリーから車搭載電源網を切り離す切り離し安全スイッチのためにも利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】中空ピストンを第1の位置に固定して本発明の第1の実施例を示す断面図である。

【図2】図1による実施例の外観を示す図である。

【図3】第2の位置における図1による中空ピストンを示す詳細図である。

【図4】第2の実施例の中空ピストンを示す詳細図である。

【図5】中空ピストンをその第1の位置に固定するためにせん断ピンを有する図1による中空ピストンを示す詳細図である。

【図6】溶接された分離したディスクによってその第1の位置に固定された図1による中空ピストンを有する詳細図である。

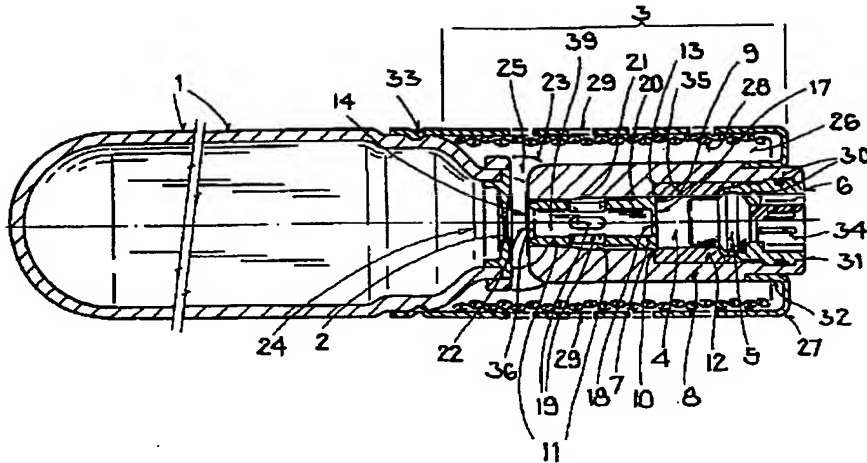
【符号の説明】

- | | |
|----|------------|
| 1 | 第1の容器 |
| 2 | 破裂ダイヤフラム |
| 3 | 第2の容器 |
| 4 | 燃焼室 |
| 5 | 推進装入物 |
| 7 | 中空ピストン |
| 8 | 推進ガス出口スリーブ |
| 9 | せん断手段 |
| 18 | 破裂ダイヤフラム |
| 19 | ガス出口開口 |
| 20 | 行程制限手段 |

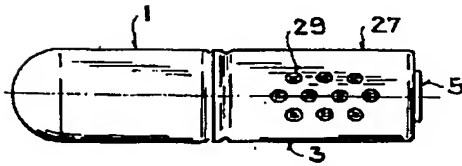
21 行程制限手段
39 混合室

40 せん断手段
41 せん断手段

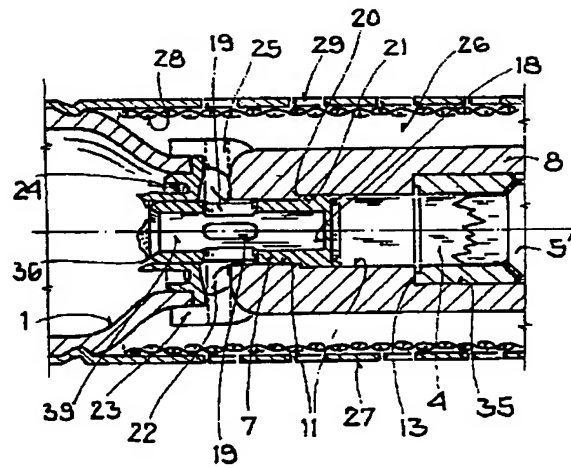
【図1】



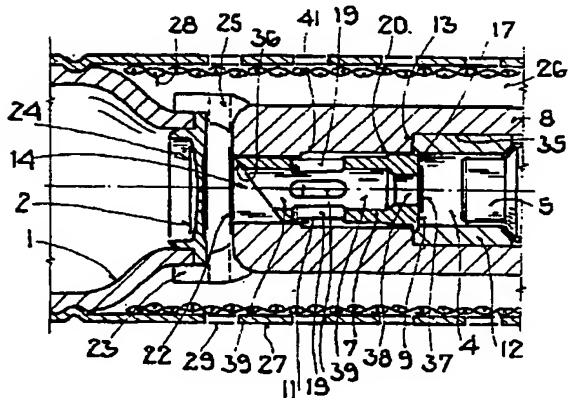
【図2】



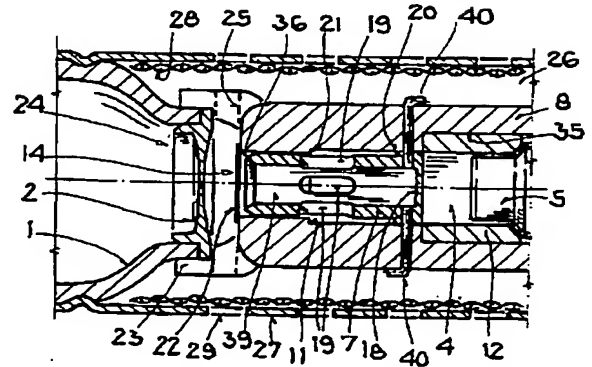
【図3】



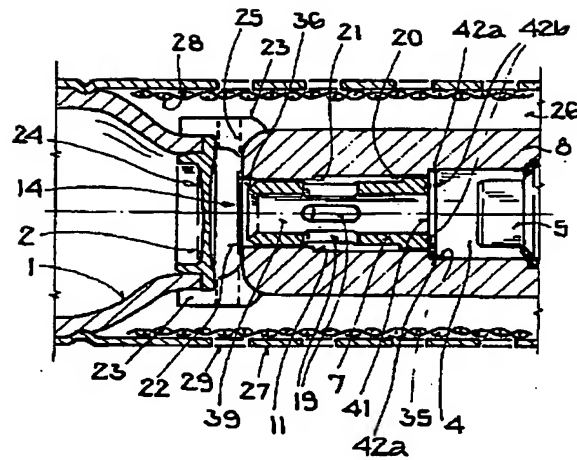
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 ウヴェ・デリング
ドイツ連邦共和国ヘルデルシュタイン・モ
スフェルトリング8アー
(72)発明者 クリステイアン・ヘルゲート
ドイツ連邦共和国バイセンベルク・リギシ
ユトラセ18

(72)発明者 ハラルト・ザイデル
ドイツ連邦共和国ノインキルヒエン・ブリ
ユツケンシユトラセ19
(72)発明者 ベルンハルト・フエツテル
ドイツ連邦共和国ブルツクミュール・リス
トシユトラセ12

THIS PAGE BLANK (USPTO)